

32 of 49 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1986, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

61240383

October 25, 1986

FINGERPRINT SENSORING DEVICE

INVENTOR: ASANO YUICHIRO; TORAO AKIRA; SHIOZUMI MOTOHITO; YANAGIMOTO TAKAYUKI

APPL-NO: 60082003

FILED-DATE: April 17, 1985

ASSIGNEE-AT-ISSUE: KAWASAKI STEEL CORP

PUB-TYPE: October 25, 1986 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

IPC-ADDL-INFO: G 01B011#24

CORE TERMS: picture, rectangular, generator, inputted, laser, wave, pulse generator, laser beam, processor, trigger, memory, gate

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To enable obtaining fingerprint sensing results in high picture quality by providing a control circuit to synchronously control a laser power unit and picture memory processor, respectively.

CONSTITUTION: The control circuit 7 is constituted of a timing pulse generator 14, laser trigger pulse generator 15 and gate circuit 16. The vertical synchronous signal 60Hz outputted from the TV camera 10 is transformed to a 20Hz rectangular wave by a generator 14 which is sent out to a generator 15 and circuit 16. The generator 15 with this 20Hz rectangular wave signal as trigger generates a pulse which drives the laser power device 2 and radiates laser beam. Also, the rectangular wave sent to circuit 16 passes through the circuit 16 for the gate time only inputted manually from the outside into the circuit 16 which is inputted in the picture memory processor 3. Thus, the picture signal inputted into the device 3 synchronizes with the various picture starting points and emits a laser beam thereby obtaining a complete image without the loss of the quantity of light.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-240383

⑨ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 06 K 9/00  
// G 01 B 11/24

識別記号 庁内整理番号  
A-8320-5B  
8304-2F

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 指紋検出装置

⑮ 特 願 昭60-82003

⑯ 出 願 昭60(1985)4月17日

⑰ 発 明 者	浅 野 有 一 郎	千葉市川崎町1番地	川崎製鉄株式会社技術研究本部内
⑰ 発 明 者	虎 尾 彰	千葉市川崎町1番地	川崎製鉄株式会社技術研究本部内
⑰ 発 明 者	塩 住 基 仁	千葉市川崎町1番地	川崎製鉄株式会社技術研究本部内
⑰ 発 明 者	柳 本 隆 之	千葉市川崎町1番地	川崎製鉄株式会社技術研究本部内
⑰ 出 願 人	川崎製鉄株式会社	神戸市中央区北本町通1丁目1番28号	
⑰ 代 理 人	弁理士 小杉 佳男	外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

指紋検出装置

## 2. 特許請求の範囲

1 レーザ光を指紋付着対象物に投射させ、該指紋付着対象物の発光像を受像して指紋を検出する指紋検出装置において、レーザ光の投光部、受像部および画像モニタを一体化した検出ヘッドと、レーザ電源装置と、前記受像部の画像を加算もしくは減算記憶処理する画像記憶処理装置と、前記検出ヘッド、前記レーザ電源装置および前記画像記憶処理装置をそれぞれ同期制御する制御回路部とを備えたことを特徴とする指紋検出装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、鑑識技術分野における指紋検出装置に関し、特に機動性、可搬性、分解能、操作性を高めた指紋検出装置に関する。

(従来の技術)

近年レーザを用いた指紋検出技術が米国、カナダより報告されている。例えば、

1) E.R.Wenzel: Identification News, International Association for Identification, Vol. XXX III, No.9 (September 1983)

2) R.D.Olsen: Identification News, International Association for Identification, Vol. XXX IV, No.4 (April 1984)

また検出装置についても米国の数社から販売されており、例えば 3) Spectra-Physics 社、4) Laser Ionics 社、5) Plasma Kinetics 社、6) Laser Photonics 社等のカタログを容易に入手することができる。

レーザを用いる指紋検出方法としては、種々の方法で指紋流線部分に蛍光物質を付着させ、これをレーザ光で励起し、発光像を捕えるものが主な方法であり、レーザ光は緑色光、発光はそれより長波長側の黄色から橙色である。検出装置に関する従来技術は次の2方式にまとめられる。

① 第3図に示すようにレーザ発振器およびレー

ザ電源装置からなるレーザ装置、シャープカットフィルタと二次元受像器とからなる受像部および画像モニタの3部分から構成されるか、もしくはレーザ装置のみ（この場合は光学フィルターを通して目視により指紋の検出を行う。）から構成され、レーザとしては大型アルゴンレーザまたは銅蒸気レーザが使用されている。

この方式ではレーザ装置が大型、大重量である上、冷却水、大電流を必要とするため、可搬性、機動性が乏しい欠点があった。

② 構成は①と同様であるがレーザとして小型YAGレーザを用い可搬式であるが、この装置は二次元受像器として超高感度受像器を用いており、受像器が大型となると共に、超高感度受像器を使用するため画像のS/N、分解能等についても不利であった。

さらに上記①、②の装置は構成要素の寸法、重量などから一体化が困難で操作性に難があった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

理する画像記憶処理装置と、

④ 前記検出ヘッド、前記レーザ電源装置および前記画像記憶処理装置をそれぞれ同期制御することによって、画質を向上し小型化に大きく寄与する制御回路部とから構成される。

〔作用〕

レーザ装置は従来、大型のものを使用すれば勿論全体が大きくなるが、小型のものを使用しても受像器に超高感度受像器が必要となるため受像器が大型となり、その上超高感度受像器を使用するとS/N、分解能が低下し画質が悪くなった。本発明は、小型レーザ装置を使用し、超高感度受像器の代りに制御装置、画像記憶処理装置を用いて、画像の同期蓄積加算もしくは減算処理することにより、画像の画質に大幅な改善を加え、小型の通常感度受像器を使用し、レーザ発振器、受像部、画像モニタなどを一体としてコンパクト構成を可能とし、機動性を増加するとともに操作性を向上させた。

本発明は従来の指紋検出装置の持つ欠点、すなわち、

(1) レーザ発振器、二次元受像器、画像モニタなど構成要素が単体であり、また一部単体が大型であるため一体化されておらず、そのため機動性が乏しく、指紋採取現場における操作性が低い。

(2) 超高感度受像器を使用しているため、S/N、分解能が低下し、画質がよくない。という欠点を解決し、コンパクトに一体化されて機動性があり、且つ操作性がよく、また画質も良好な指紋検出装置を提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上述の問題点を解決するもので、

① レーザ光の投光部、受像部および画像モニタを一体化したコンパクトで可搬性に富む検出ヘッドと、

② レーザ電源装置と、

③ 前記受像部の画像を加算もしくは減算記憶処

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例の全体構成を示す斜視図である。

実施例の指紋検出装置は検出ヘッド1、レーザ電源装置2、画像記憶処理装置3から構成される。

検出ヘッド1は投光部4、受像部5、画像モニタ6、制御回路部7から構成されている。

なお、本実施例では制御回路部7は検出ヘッド1に内蔵したが他の実施例として制御回路部7の主体である回路本体を検出ヘッド1に内蔵せずに、画像記憶処理装置3などと一体化し、操作スイッチのみを検出ヘッド1に内蔵する形式であっても、本発明の効果は変わらないことは勿論である。

投光部4は、レーザ発振器8と光学系9とからなり、光学系9は基本構成としてレーザビームを円錐状に広げるレンズ12及びレーザ光を任意の方向に投射するための反射ミラーまたはプリズム13から構成されている。また受像部5は二次元

受像器10と主にレーザ光波長以下(レーザ光波長を含む)の波長領域を透過しないシャープカットフィルタ11とから構成されている。

受像部5、レーザ発振器8、レーザ電源装置2および画像記憶処理装置3は制御回路部7の制御により同期して動作し、レーザ光により照射された指紋付着対象物からの発光像が受像部5によって受像され、画像信号は画像記憶処理装置3にて記憶、蓄積、処理される。

以下、レーザ発振器8とレーザ電源装置2としてYAGレーザを用い、二次元受像器10としてTVカメラ(ニュービコン)を用い、また画像記憶処理装置3として画像の加算が可能なフレームメモリをそれぞれ用いた場合について具体的に説明する。

YAGレーザの仕様は、

発振波長: 第2高調波532nm

出力: 30mJ/パルス

最大繰返し数: 20パルス/秒

である。

記憶処理装置(フレームメモリ)3に入力される画像信号の各画面開始時点で同期してレーザ光が発振されるので、完全に光量損失のない画像が得られることとなる。さらに複数枚の画像を加算処理することにより弱い信号を強調し、またS/Nを大幅に改善することができる。具体的には、ランダムノイズに対しては、n回の加算によりS/Nは $n^{1/2}$ 倍改善されることになる。また加算処理の後、レーザ光の照射を止め減算処理を行えば、外乱光などの除去も可能である。

(発明の効果)

従来の検出装置は各単体機器の合計で重量が50kg程度で取り扱いに難点があったが、本発明による投光部、受像部、画像モニタ、制御回路部などを一体化した検出ヘッドでは重量は10kg強と大幅に軽減され、機動性、操作性は著しく向上し、市販のTVカメラを操作する程度の簡便さで指紋検出が可能となった。

またレーザ発振器、レーザ電源装置、画像記憶処理装置、受像部は制御回路部によって同期して

信号の流れ図を第2図に示す。制御回路部7はタイミングパルス発生器14、レーザトリガパルス発生器15、ゲート回路18から構成されている。TVカメラ(二次元受像器)10から出力される垂直同期信号(60Hz)をタイミングパルス発生器14で20Hzの矩形波とし、これをレーザトリガパルス発生器15およびゲート回路18に送出する。レーザトリガパルス発生器15ではこの20Hzの矩形波信号をトリガとして矩形波の立ち上り時間より100μs程度遅れてパルスを発生し、レーザ電源装置2を駆動してレーザ光を発射させる。

またゲート回路18に送出された矩形波は、ゲート回路18に外部から手動で入力されたゲート時間だけゲート回路18を通過し、画像記憶処理装置(フレームメモリ)3に入力される。画像記憶処理装置(フレームメモリ)3は入力矩形波(負論理)の次の1/60秒のビデオ信号を記憶し、次々と入力される1/60秒(1画面)のデータを加算処理(蓄積)する。すなわち画像記

動作させることにより指紋検出結果が高画質で得られるようになった。以上の結果耐久性に優れた価格面でも有利な指紋検出装置が製造できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例による指紋検出装置の斜視図、第2図は本発明の実施例における制御信号の流れ図、第3図は従来例による指紋検出装置の構成図である。

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| 1…検出ヘッド         | 2…レーザ電源装置  |
| 3…画像記憶処理装置      | 4…投光部      |
| 5…受像部           | 6…画像モニタ    |
| 7…制御回路部         | 8…レーザ発振器   |
| 9…光学系           | 10…二次元受像器  |
| 11…シャープカットフィルタ  |            |
| 12…レンズ          |            |
| 13…ミラーまたはプリズム   |            |
| 14…タイミングパルス発生器  |            |
| 15…レーザトリガパルス発生器 |            |
| 16…ゲート回路        | 17…指紋付着対象面 |

